

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта: rzt@nt-rt.ru || Сайт: <http://retz.nt-rt.ru>

Тиристорный возбудитель ВТЕ с цифровым управлением



Тиристорные возбудители ВТЕ-11Ц, ВТЕ-11ЦЭ, ВТЕ-11ЦЭР и ВТЕ-14Ц с цифровым управлением для питания обмотки возбуждения, управления и автоматического регулирования тока возбуждения при прямом или реакторном пуске от сети или частотного преобразователя, синхронной работе и аварийных режимах крупных синхронных электродвигателей со щеточным механизмом. Тиристорные возбудители ВТЕ с цифровым управлением активно используются в энергетической отрасли, для нужд нефтегазового комплекса, химической пищевой и металлургической промышленности.

Тиристорные возбудители ВТЕ с цифровым управлением предназначены для питания обмотки возбуждения, управления и автоматического регулирования тока возбуждения при прямом или реакторном пуске от сети или частотного преобразователя, синхронной работе и аварийных режимах крупных синхронных электродвигателей со щеточным механизмом.

Преимущества цифровых тиристорных возбудителей ВТЕ в том, что они имеют цифровую систему управления, возможность подключения к АСУ ТП, а также более

удобны, экономичны в наладке и эксплуатации.

Тиристорные возбудители ВТЕ с цифровым управлением активно используются в энергетической отрасли, для нужд нефтегазового комплекса, химической, пищевой и металлургической промышленности.

Устройство и технические характеристики цифровых тиристорных возбудителей ВТЕ

Завод "НВА" изготавливает возбудители ВТЕ цифровые с одним или двумя блоками тириستоров.

Тиристорные возбудители ВТЕ с цифровым управлением с одним блоком тиристоров серии согласуются с трансформаторами ТСЗП-В. Возбудитель ВТЕ цифровой конструктивно выполнен в виде металлического шкафа двухстороннего обслуживания и отдельно стоящего трансформатора защищенного исполнения (в металлическом кожухе). Состоит из тиристорного выпрямителя, преобразовательного трансформатора, контроллера и блока управления. Тиристорные возбудители ВТЕ с цифровым управлением содержат в

своем составе микропроцессорный контроллер, который управляет работой устройства. Все параметры управляемого возбудителя записываются в энергонезависимой памяти и сохраняются при отключении питания.

Возбудители с цифровым управлением ВТЕ с одним блоком тиристоров обеспечивают:

- подачу возбуждения при остановленном двигателе в режиме опробования;
- автоматическую подачу возбуждения при пуске двигателя в функции частоты и фазы ЭДС скольжения обмотки возбуждения с блокированием в функции времени и тока статора двигателя;
- принудительную подачу возбуждения при пуске двигателя от высоковольтного преобразователя частоты в режиме синхронного пуска, ток возбуждения при этом регулируется преобразователем частоты;
- стабилизацию заданного тока возбуждения с точностью не ниже 5% при колебании напряжения питающей сети в пределах 70-110% от номинального и изменения температуры обмотки возбуждения;
- режимы автоматического регулятора возбуждения;
- поддержание коэффициента мощности двигателя;
- поддержания минимума потребления активной мощности;
- стабилизация напряжения статора;
- стабилизация тока статора;
- повышение устойчивости двигателя при снижении напряжения статора и колебаниях тока статора;
- безударное переключение из автоматического режима в ручной;
- ограничение максимального и минимального тока возбуждения;
- местное и дистанционное изменение уставки возбуждения;
- гашение тока возбуждения инвертированием при отключении двигателя от сети;
- релейное форсирование возбуждения при снижении напряжения статора двигателя на 10 – 15% от номинального значения;
- автоматическое снижение тока возбуждения до заданного значения при перегрузе по току ротора. Момент срабатывания защиты по перегрузу определяется тепловой моделью ротора по зависимости i_2t ;
- непрерывный автоматический контроль изоляции ротора;
- формирование сигнала предупреждения при снижении сопротивления изоляции до заданного значения;
- формирование сигнала аварии при снижении сопротивления изоляции до заданного значения;
- сохранение работоспособности двигателя при кратковременном исчезновении питания;
- связь с верхним уровнем управления по цифровому каналу – по требованию заказчика.

Тиристорный возбудитель ВТЕ с цифровым управлением содержит следующие основные защиты:

- от внутренних и внешних коротких замыканий в цепях тиристорного преобразователя;
- от длительного асинхронного хода двигателя;
- от потери возбуждения работающего двигателя;
- от пробоя изоляции ротора на землю;
- от недопустимых перегрузок по возбуждению;
- от ложной подачи возбуждения на выключенный двигатель при неисправности блок-контактов выключателей;
- от неисправности блок-контактов выключателей;
- от частых пусков двигателя;
- низкого напряжения статора;
- смены направления мощности;
- от перенапряжения на обмотке возбуждения.

В трехфазном, управляемом (цифровом) возбудителе ВТЕ в режиме опробования проверяется работоспособность системы управления и защит силового преобразователя. Содержит стрелочные приборы измерения тока и напряжения ротора, тока статора, коэффициент мощности.

В возбудителе ВТЕ с цифровым управлением предусмотрена сигнализация о готовности к пуску, сигнализация о наличии сетевого напряжения, предупредительная сигнализация, аварийная сигнализация.

ВТЕ-11Ц с одним блоком тиристоров

Тиристорный возбудитель ВТЕ содержит в своем составе микропроцессорный контроллер, который управляет работой устройства. Все параметры управляемого возбудителя записываются в энергонезависимой памяти и сохраняются при отключении питания.

Модель	Номинальное выпрямленное напряжение, В	Номинальная выпрямленная мощность, кВт	Максимальное выпрямленное напряжение при номинальном напряжении питающей сети, В	Габариты, мм (LxВxH)	Масса, кг
ВТЕ-200/48-11Ц	48	9,6	80	740*780*1400	135
ВТЕ-200/75-11Ц	75	15,0	130	740*780*1400	135
ВТЕ-200/115-11Ц	115	23,0	200	740*780*1400	135
ВТЕ-200/150-11Ц	150	30,0	260	740*780*1400	160
ВТЕ-200/230-11Ц	230	46,0	400	740*780*1400	160
ВТЕ-315/48-11Ц	48	15,4	80	740*780*1400	145
ВТЕ-315/75-11Ц	75	24,0	130	740*780*1400	145
ВТЕ-315/115-11Ц	115	36,8	200	740*780*1400	145
ВТЕ-315/150-11Ц	150	48,0	260	740*780*1600	165
ВТЕ-315/230-11Ц	230	73,7	400	740*780*1600	165
ВТЕ-400/48-11Ц	48	19,2	80	740*780*1400	150
ВТЕ-400/75-11Ц	75	30,0	130	740*780*1400	150
ВТЕ-400/115-11Ц	115	46,0	200	740*780*1400	150
ВТЕ-400/150-11Ц	150	60,0	260	740*780*1600	175
ВТЕ-400/230-11Ц	230	92,0	400	740*780*1600	175

ВТЕ-14Ц с одним блоком тиристоров

Конструктивно данные тиристорные возбудители выполнены аналогично возбудителям серии ВТЕ-11, за исключением того, что возбудители ВТЕ-14 выпускаются со встроенным трансформатором серии ТСЗП-В.

Модель	Номинальное выпрямленное напряжение, В	Номинальная выпрямленная мощность, кВт	Максимальное выпрямленное напряжение при номинальном напряжении питающей сети, В	Габариты, мм (LxВxH)	Масса, кг
--------	--	--	---	-------------------------	-----------

ВТЕ-315/48-14Ц	48	15,4	80	1200*780*1800	580-610
ВТЕ-315/75-14Ц	75	24,0	130	1200*780*1800	610-655
ВТЕ-315/115-14Ц	115	36,8	200	1200x780x1800	655-780

ВТЕ-11ЦЭ с двумя блоками тиристоров

ВТЕ–11ЦЭсогласуются с трансформаторами ТСЗП-ВЦЭ, обмотка вторичная имеет отпайку.

Тиристорные возбудители ВТЕ- 11ЦЭ - выполнены с двумя группами тиристоров, в зависимости от напряжения, по мостовой или нулевой схеме.

Форсировка двигателя осуществляется с полной обмотки, а рабочий режим – с половины обмотки. Возбудитель синхронного двигателя ВТЕ-11ЦЭ обеспечивает подачу возбуждения не только при прямом или реакторном пуске двигателя, но и полностью готов к работе в составе современных высоковольтных систем плавного пуска различных типов.

Особое внимание уделено энергосбережению. ВТЕ-11ЦЭ комплектуются фазометрами для измерения $\cos \varphi$. Средствами возбудителя ВТЕ возможно организовать систему компенсации реактивной мощности нагрузки, при этом двигатели, включенные в систему, будут компенсировать реактивную мощность в соответствии со своими возможностями.

Модель	Номинальное выпрямленное напряжение, В	Номинальная выпрямленная мощность, кВт	Максимальное выпрямленное напряжение при номинальном напряжении питающей сети, В	Габариты, мм (LxВxH)	Масса, кг
ВТЕ-315/48-11ЦЭ	48	15,4	80	740*780*1600	165
ВТЕ-315/75-11ЦЭ	75	24,0	130	740*780*1600	165
ВТЕ-315/115-11ЦЭ	115	36,8	200	740*780*1600	165
ВТЕ-315/150-11ЦЭ	150	48,0	260	740*780*1800	240
ВТЕ-315/230-11ЦЭ	230	73,7	400	740*780*1800	240
ВТЕ-400/48-11ЦЭ	48	19,2	80	740*780*1600	175
ВТЕ-400/75-11ЦЭ	75	30,0	130	740*780*1600	175
ВТЕ-400/115-11ЦЭ	115	46,0	200	740*780*1600	175
ВТЕ-400/150-11ЦЭ	150	60,0	260	740*780*1800	250
ВТЕ-400/230-11ЦЭ	230	92,0	400	740*780*1800	250

Возбудители ВТЕ-11ЦЭ оснащены дополнительным, резервным блоком тиристоров. Возбудитель ВТЕ-11ЦЭ экономичнее и удобнее в эксплуатации, чем ВТЕ-11Ц. ВТЕ-11ЦЭ является усовершенствованной альтернативой трехфазного возбудителя серии ВТЕ-11Ц с цифровым управлением. Все функции являются адаптивно настраиваемыми, комплексные возможности станций в настоящий момент являются лучшими в своем классе. ВТЕ-11ЦЭ имеет реализованные функции собственного энергосбережения, энергосбережения работы синхронного двигателя, а также резервирования силовой части. ВТЕ-11ЦЭ легко интегрируются в систему управления технологическим процессом по нескольким интерфейсам, в их числе Ethernet, через который можно контролировать работу ВТЕ-11ЦЭ из любой точки мира.

ВТЕ-11ЦЭР с резервным блоком тиристоров

Тиристорные возбудители ВТЕ-11ЦЭР - выполнены с двумя группами тиристоров, в зависимости от напряжения, по мостовой или нулевой схеме.

Форсировка двигателя осуществляется с полной обмотки, а рабочий режим – с половины обмотки. Возбудитель синхронного двигателя ВТЕ-11ЦЭР обеспечивает подачу возбуждения не только при прямом или реакторном пуске двигателя, но и полностью готов к работе в составе современных высоковольтных систем плавного пуска различных типов.

Особое внимание уделено энергосбережению. ВТЕ-11ЦЭР комплектуются фазометрами для измерения угла ϕ . Средствами возбудителя ВТЕ возможно организовать систему компенсации реактивной мощности нагрузки, при этом двигатели, включенные в систему, будут компенсировать реактивную мощность в соответствии со своими возможностями.

Модель ВТЕ-11ЦЭР отличается от ВТЕ-11ЦЭ средствами резервирования, средствами отображения данных, и возможностью подключения к АСУ ТП:

Установлены два блока управления «Основной», «Резервный», переход на блок находящийся в резерве происходит автоматически при обнаружении неисправности блока находящегося в работе; Питание оперативных цепей от двух источников питания ~ 220 и ≈ 220 В, в случае пропадания внешнего питания, работа системы управления возбудителя продолжается от бесперебойного источника питания; Оператор, переключателем, может выбрать какой из блоков управления (резервный или основной) будет в работе; На передней двери 11ЦЭР установлен сенсорный дисплей для отображения режимов работы возбудителя и редактирования уставок параметров.

Модель	Номинальное выпрямленное напряжение, В	Номинальная выпрямленная мощность, кВт	Максимальное выпрямленное напряжение при номинальном напряжении питающей сети, В	Габариты, мм (LxVxH)	Масса, кг
ВТЕ-315/48- 11ЦЭР*	48	9,6	80	740*780*1600	165
ВТЕ-315/75- 11ЦЭР*	75	15,0	130	740*780*1600	165
ВТЕ-315/115- 11ЦЭР*	115	23,0	200	740*780*1600	165
ВТЕ-315/150- 11ЦЭР*	150	30,0	260	740*780*1800	240
ВТЕ-315/230- 11ЦЭР*	230	46,0	400	740*780*1800	240

По индивидуальному заказу завод может изготовить возбудители с техническими характеристиками, отличающимися от указанных в каталоге.

Условия эксплуатации тиристорных возбуждителей

Полупроводниковые, трехфазные возбуждители типа ВТЕ с цифровым управлением соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543, при этом нормальное значение температуры окружающего воздуха – от +5 до +40°C, а предельное верхнее значение - +45°C. Высота над уровнем моря - не более 1000м. Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая вредных примесей и токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих уровень изоляции в недопустимых пределах.

Гарантийный срок возбуждителей ВТЕ цифровых составляет 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3 лет со дня отгрузки, срок службы агрегатов не менее 12 лет.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93